

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО СТАНУ ПОРШНЯ В ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСАХ НАВАНТАЖЕННЯ ДИЗЕЛЯ

Мордвінцева І.О., Клименко О.М., Кравченко С.С., Пильов В.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Сучасний стан проектування та виробництва поршнів двигунів внутрішнього згоряння спрямовано, окрім іншого, на створення конструкцій з достатньою ресурсною міцністю. Для її визначення має значення кількість перехідних процесів та особливості циклів навантаження двигуна в експлуатації. Розв'язання означеної задачі ускладнюється досить частою зміною обертання колінчастого валу та зміною навантаження при зміні режимів роботи.

Для визначення ресурсної міцності кромки камери згоряння поршня необхідно визначити її температурний стан в перехідних процесах зміни режимів навантажень двигуна. В роботі означений температурний стан встановлено експериментально. Дослідження здійснено для поршня дизеля 4ЧН12/14. Режими роботи двигуна визначалися за програмою випробувань ЕТС. Серед перехідних процесів зміни навантажень були режими з максимальною і мінімальною частою обертання колінчастого валу та максимальним та мінімальним навантаженням, а також такі, для яких темп прогріву зони кромки камери згоряння поршня був найбільшим.

За даними випробувань були визначені залежності прогріву характерних зон поршня для кожного з перехідних процесів до виходу на відповідні усталені режим роботи двигуна. Також були отримані залежності температурного стану кромки камери згоряння від температури зони першого поршневого кільця та периферійної зони вогневого донця поршня.

Отримані результати засвідчили, що найбільший розмах температур в перехідному процесі роботи двигуна відповідає при переходу з режиму холостого ходу при мінімальній частоті обертання колінчастого валу до максимального навантаження при максимальній частоті обертання колінчастого валу. При виході на режим максимального крутного моменту різниця цих показників дещо нижча. При цьому перехід на режим максимального крутного моменту проводився як з одночасною зміною обертання колінчастого валу та навантаження, так і при постійних обертах колінчастого валу та при зміні тільки навантаження.

Результати експерименту дозволять з високою достовірністю проводити оцінки ресурсної міцності кромки камери згоряння поршня.